

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/051067 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F02D 41/40**, 41/00, 35/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003244

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. September 2003 (29.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 56 474.4 3. Dezember 2002 (03.12.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BEER, Johannes [DE/DE]; Obere Bachgasse 16, 93047 Regensburg (DE). ZHANG, Hong [CN/DE]; Spitzweg Str. 16, 93105 Tegernheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaat (*national*): US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

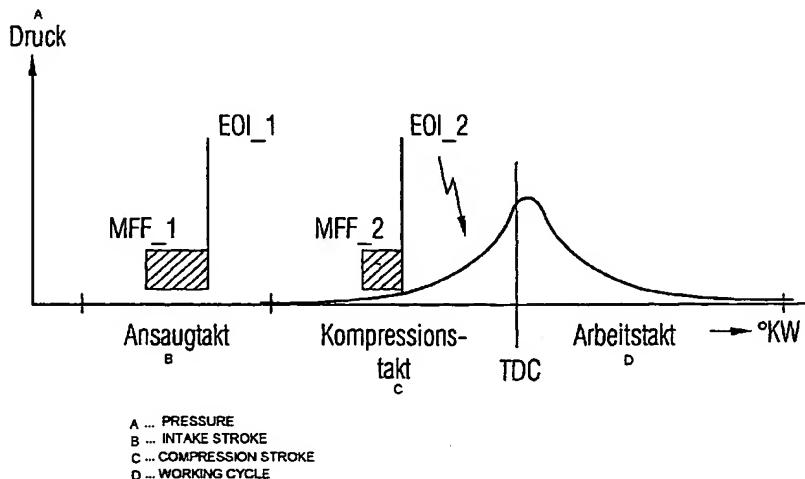
*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE OPERATING WITH DIRECT FUEL INJECTION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM STEUERN EINER MIT KRAFTSTOFFDIREKTEINSPIRTZUNG ARBEITENDEN BRENNKRAFTMASCHINE



**WO 2004/051067 A1**



(57) Abstract: Disclosed is a method, according to which the air fed to the combustion chambers of an internal combustion engine (10) is precompressed by means of a boosting device (25, 26), particularly an exhaust gas turbocharger. The valve overlap of the gas exchange valves of the internal combustion engine is adjusted by variably displacing the camshaft (31). The quantity of fuel to be injected (MFF), which is required for homogeneously operating the internal combustion engine, is determined and injected directly into the combustion chambers of the internal combustion engine, the total quantity of fuel to be injected (MFF) being divided into two partial quantities (MFF 1, MFF 2). A first partial quantity (MFF 1) is injected into the intake stroke while a second partial quantity (MFF 2) is injected into the compression stroke. The ratio at which the two partial quantities (MFF 1, MFF 2) are divided is defined according to the load range of the internal combustion engine.

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*



Zur Erklärung der Zweiibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Die den Brennräumen der Brennkraftmaschine (10) zugeführte Luft wird mittels einer Aufladevorrichtung (25, 26), insbesondere mittels eines Abgasturboladers vorverdichtet. Mittels einer variablen Nockenwellenverstellung (31) wird die Ventilüberschneidung der Gaswechselventile der Brennkraftmaschine eingestellt. Die zu einem homogenen Betrieb der Brennkraftmaschine benötigte Kraftstoffeinspritzmenge (MFF) wird ermittelt und direkt in die Brennräume der Brennkraftmaschine eingespritzt wird, wobei diese gesamte Kraftstoffeinspritzmenge (MFF) in zwei Teilmengen (MFF 1, MFF 2) aufgeteilt wird. Eine erste Teilmenge (MFF 1) wird in den Ansaugtakt und eine zweite Teilmenge (MFF 2) in den Kompressionstakt eingespritzt. Das Aufteilungsverhältnis zwischen den beiden Teilmengen (MFF 1, MFF 2) wird abhängig von dem Lastbereich der Brennkraftmaschine festgelegt.